

**Министерство сельского хозяйства РФ**  
**Трубчевский аграрный колледж -**  
**филиал федерального государственного бюджетного образовательного**  
**учреждения высшего образования**  
**«Брянский государственный аграрный университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и  
оборудования

*Брянская область, 2023 г.*

СОГЛАСОВАНО:

Зав. библиотекой

\_\_\_\_\_ А. В. Дадыко

18.05.2023 г

РАССМОТРЕНО:

ЦМК общеобразовательных и  
технических дисциплин

Протокол № 6

18.05.2023 г

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной  
работе центра СПО

\_\_\_\_\_ Л. А. Панаскина

\_\_\_\_\_ Председатель  
Лопаткин В.В. 18.05.2023 г

Рабочая программа дисциплины **ОП.05. Материаловедение** разработана на основе примерной программы, которая является частью примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО – ТОП - 50) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 апреля 2022 г. N 235, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2022 г., регистрационный N 68567

**Организации – разработчик:**

Трубчевский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

**Составители:**

**Саликова Т. С.** - преподаватель общепрофессиональных дисциплин высшей квалификационной категории Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

**Эксперты:**

**Стельмахова Е.П.**.- преподаватель Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ  
**Лопаткин В.В.**.-председатель цикловой методической комиссии Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	15
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники;</li><li>- выбирать способы соединения материалов и деталей;</li><li>- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления при ремонте сельскохозяйственной техники исходя из их эксплуатационного назначения;</li><li>- обрабатывать детали из основных материалов;</li><li>- проводить расчеты режимов резания.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- строение и свойства машиностроительных материалов;</li><li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li><li>- области применения материалов;</li><li>- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей сельскохозяйственной техники и ремонта;</li><li>- методы защиты от коррозии сельскохозяйственной техники и ее деталей;</li><li>- способы обработки материалов;</li><li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li><li>- инструменты для слесарных работ.</li></ul>

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают **практический опыт в:**

- выборе материалов на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники;
- выборе способов соединения материалов и деталей;
- в обработке деталей из основных материалов;
- в проведении расчетов режимов резания.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	58
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<b>Объем образовательной программы</b>	62
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	12
практические занятия	22
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Консультации	Не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	

Реализация рабочей программы предусматривает в целях реализации компетентностного подхода:

-использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;

-выполнение обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров

-четкое формулирование требований к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям.

## **Общие и профессиональные компетенции реализуемой программы**

ОК01, ОК 02, ОК 10

ПК 1.1-ПК 1.6

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.

ПК 1.8. Осуществлять выдачу заданий по агрегатированию трактора и сельскохозяйственных машин, настройке агрегатов и самоходных машин.

ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

ПК 1.10. Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить предложения по повышению эффективности ее использования в организации.

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.6. Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.8. Осуществлять материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации.

ПК 2.9. Выполнять работы по обеспечению государственной регистрации и технического осмотра сельскохозяйственной техники.

ПК 2.10. Оформлять документы о проведении ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, составлять техническую документацию на списание сельскохозяйственной техники, непригодной к эксплуатации, готовить предложения по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в организации.



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>Раздел 1. Металловедение</b>		<b>46</b>		
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6	2
	1 Роль материалов в современной технике. Основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. Области применения материалов	2		
Тема 1.1. Классификация металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6	2
	2 Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Термические кривые нагрева и охлаждения металлов и сплавов. Свойства металлов. Методы измерения параметров и свойств материалов. Технологии производства металлов. Производство чугуна и стали	2		
Тема 1.2. Сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6	2
	3 Понятие о сплавах. Структурные составляющие сплавов: твердые растворы; механические смеси; химические соединения. Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Структуры и железоуглеродистых сплавов: аустенит, феррит, перлит, цементит, ледебурит. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	2		

		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Презентация на тему «Применение основных свойств металлов и сплавов в сельскохозяйственной технике»	2		
Тема 1.3. Применение чугунов углеродистых и легированных сталей в производстве сельскохозяйственной техники	4	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6  1.6	2
		Классификация, маркировка, применение чугунов углеродистых и легированных сталей в производстве сельскохозяйственной техники. Сплавы на основе меди и алюминия, их маркировка, свойства и применение.	2		
Тема 1.4. Термическая и химико - термическая обработка металлов	5	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6	2
		Общие сведения о термической и химико-термической обработке металлов. Превращения, при нагревании и непрерывном охлаждении сталей. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Назначение и режимы термических обработок	2		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат «Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке»	2		
Тема 1.5. Технологические процессы обработки металлов	6	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6	2
		Сущность технологических процессов литья, обработки металлов давлением. Сущность технологических процессов обработки металлов резанием: точение; сверление; фрезерование; шлифование.	2		
Тема 1.6 Сварка металлических деталей.	7	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6	2
		Сварочное производство. Газовая сварка и резка металлов. Электродуговая сварка. Виды коррозии и способы защиты металлов. Требования к качеству обработки деталей	2		

		Виды износа деталей и узлов.			
Тема 1.7 Композиционные материалы	8	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6	2
		Общие сведения о композиционных материалах. Металлокерамические твердые сплавы. Применение композиционных материалов в сельскохозяйственном машиностроении и ремонтном производстве.	2		
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>10</b>		
	1	Определение твердости металлов.	2		
	2	Применение токарных резцов.	2		
	3	Применение режущего инструмента и приспособлений для сверлильных станков.	2		
	4	Исследование структур железоуглеродистых сплавов.	2		
	5	Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий	2		
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6	2
	1	Термическая обработка углеродистой стали. Выбор режимов.	2		
	2	Термическая обработка углеродистой стали. Выбор режимов.	2		
	3	Применение конструкционных и инструментальных материалов.	2		
	4	Применение оборудования и материалов для газовой сварки. Выбор режимов.	2		
	5	Применение оборудования и материалов для газовой сварки. Выбор режимов.	2		
	6	Применение оборудования и материалов для электродуговой сварки. Выбор режимов.	2		

	7	Применение оборудования и материалов для электродуговой сварки. Выбор режимов.	2			
	8	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	2			
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>			<b>10</b>			
Тема 2.1. Область применения неметаллических материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6		
	9	Строение и свойства: электроизоляционных материалов; резины. Область применения неметаллических материалов.	2		2	
	10	Строение и свойства: пластических масс и полимерных материалов. Лакокрасочные материалы	2		2	
	<b>Практические занятия</b>			<b>6</b>		
	9.	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности	2	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6	2	
	10.	Устройство автомобильных шин.	2			
	11.	Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности	2			
<b>Раздел 3. Горюче-смазочные материалы</b>			<b>6</b>			
Тема 3.1 Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01, ОК 02, ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.6		
	11	Состав и свойства бензинов. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив. Состав и свойства дизельных топлив и альтернативных топлив. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив.	2		2	
	12	Техника безопасности при работе с горюче-смазочными материалами.	2		2	
	<b>Лабораторные занятия</b>			<b>2</b>	ОК01, ОК 02, ОК 9	2

	6.	Определение качества бензина.		ПК 1.1-ПК 1.6	
		<b>Всего:</b>	<b>62 часа</b>		
		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4 часа</b>		
		<b>Практические занятия</b>	<b>22 часа</b>		
		<b>Лабораторные работы</b>	<b>12 часов</b>		
		<b>Лекции</b>	<b>24 часа</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение:

#### **Кабинет материаловедения № 55**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- методические пособия;
- диаграмма железо-цементит;
- легированные стали;
- цветные сплавы;
- раздаточные тестовые программы.

Мобильный проекционный комплект: Ноутбук Samsung ND-RC710

Мультимедийный проектор RoverLight DVS 850

Экран переносной

Операционная система Windows 7 Home Prem 64 bit

Microsoft Office 2010 Standard

360 Total Security Essential

7zip, Aimp, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double Commander, FastStone Image Viewer

Google Chrome, LibreOffice, Microsoft Visual C++ 2005-2019

Microsoft.NET Framework, PDF-XChange Viewer, PotPlaye

Shark007 ADVANCED Codecs.

#### **Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет)**

Системный блок(6шт.): Intel Core 2 Duo 2.5 Ghz (E 5200), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор(6 шт.): BENQ E910

Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.53 Ghz (E 7200), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V226HQL

МФУ: Canon IR 2520

Системный блок: Intel Core 2 Duo 3.00 Ghz (E 8400), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb,

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

#### Литература

##### Основные источники

1. Колесник П.А. Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник / П.А. Колесник, В.С. Кланица.-7-е изд., стер. М.: Академия, 2021.-320с.	1. Сапунов, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/56171">https://e.lanbook.com/book/56171</a> .
2. Основы материаловедения (металлообработках): учеб. Для НПО/ под ред. В.Н. Заплатаина.-9-е изд., стер.-М.: Академия, 2021-272с.	2 Материаловедение и слесарное дело : учебник [Электронный ресурс] / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2020. — 293 с. — НПО и СПО. Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/922160/view2/1">https://www.book.ru/book/922160/view2/1</a>
	.Материаловедение : учебник[Электронный ресурс] / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — СПО. Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/919196/view2">https://www.book.ru/book/919196/view2</a>

##### Дополнительные источники

1. Дудкин, А.Н. Электротехническое материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Дудкин, В.С. Ким. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75509>.
2. Зорин, Н.Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Е. Зорин, Е.Е. Зорин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 164 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90859>.

##### Интернет – источники

1. Портал Брянского государственного аграрного университета Раздел «Научная библиотека» Полнотекстовые документы <http://www.bgsha.com>
2. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Федерального агентства по образованию <http://window.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
4. База данных «Ай Пи Эр Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «ИНФОРМИО» [www.informio.ru](http://www.informio.ru)
6. Электронно-библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>



7. Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ"  
<http://rucont.ru/>
8. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" <https://www.book.ru/>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b><i>Результаты обучения</i></b>	<b><i>Критерии оценки</i></b>	<b><i>Методы оценки</i></b>
строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	контрольная работа, тестовый контроль
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
<i>Перечень умений,</i>		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
выбирать способы соединения материалов	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа
обрабатывать детали из	Выбор метода обработки детали	лабораторные работы,

основных материалов	соответствует типу и свойствам материала	самостоятельная работа
---------------------	--	------------------------